

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): Kudo et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/705,271

Examiner: TBA

Filed: November 10 2003



RECORDING HEAD STRUCTURE PROVIDED WITH INK RESERVOIR  
SECTION

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/ document
2. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: January 12, 2004

By: \_\_\_\_\_

*Helen Tiger*  
Helen Tiger

**Correspondence Address:**

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile



Docket No. 1232-5199

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): Kudo et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/705,271

Examiner: TBA

Filed: November 10 2003

For: RECORDING HEAD STRUCTURE PROVIDED WITH INK RESERVOIR  
SECTION

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

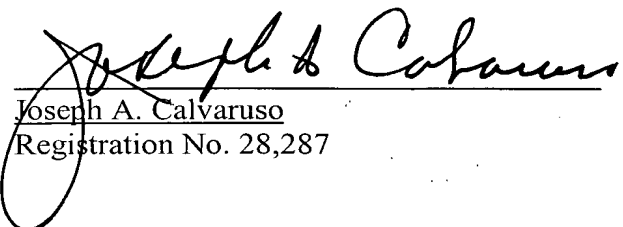
Application(s) filed in: JAPAN  
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha  
Serial No.: 2002/335,232  
Filing Date: November 19, 2002

☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.

Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: January 12, 2004

By:

  
Joseph A. Calvaruso  
Registration No. 28,287

**Correspondence Address:**

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile

CF0 17716  
us/ah

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日  
Date of Application:

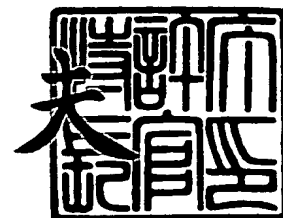
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 3 5 2 3 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 3 5 2 3 2 ]

出 願 人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 6 6 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 225096

【提出日】 平成14年11月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/165

【発明の名称】 液体吐出カートリッジ

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 工藤 清光

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 氏田 敏彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 谷口 卓

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【電話番号】 03-3585-1882

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体吐出カートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を吐出する液体吐出口を有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドに供給される液体を貯蔵する、少なくとも 1 つの液体貯蔵室と、前記液体貯蔵室に形成された開口部に配置された気液分離部材と、前記液体貯蔵室内と大気とを前記気液分離部材を介して連通させる大気連通口とを有する液体吐出カートリッジにおいて、

前記気液分離部材から前記大気連通口までの経路における各経路の長さを  $L_n$ 、各経路の断面積を  $S_n$  としたときの拡散抵抗  $R$  を

$$R = \sum (L_n / S_n)$$

とし、前記液体吐出口周辺への前記液体の含有成分の固着を来さない液体の蒸発率と、前記拡散抵抗  $R$  と、液体の蒸発量とに基づいて算出した係数  $K$  を、

$$K = 10000 \quad [mg \cdot mm / mm^2]$$

とし、前記液体貯蔵室内に充填される液体の総重量を  $V$  としたとき、

$$K / V < R < 2000$$

が成り立つことを特徴とする液体吐出カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種記録分野に利用される液体吐出カートリッジに関するものであり、さらに詳しくは、ピットインインク供給方式を用いた液体吐出カートリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、インクジェット記録装置においては、インクジェット記録ヘッドがガイド軸によりガイドされて記録媒体上を左右に走査しながら記録が行われる。

【0003】

このようなインクジェット記録ヘッドを走査しながら記録を行うインクジェッ

ト記録装置におけるインク供給手段としてインクを吐出するためのノズルを備えたインクジェット記録ヘッドとインクを保持しているメインタンクとが一つにまとまったヘッドカートリッジをキャリッジ上に有し、キャリッジがヘッドカートリッジをガイド軸に沿って走査させ記録を行う、いわゆるヘッドカートリッジ方式が知られている。

#### 【0004】

また、キャリッジ上にはインクジェット記録ヘッドのみを有し、インクの入ったタンクカートリッジは本体側に設け、インクジェット記録ヘッドとタンクカートリッジの間をフレキシブルなインク供給チューブでつなぐことでインクを供給する、いわゆるタンクカートリッジ方式のものもある。

#### 【0005】

しかしながら、ヘッドカートリッジ方式においては、キャリッジ上にインクをその中に保持するヘッドカートリッジを有するため重量が重くなり、キャリッジの高速走査の妨げになる場合があった。また、重量を軽くするためにヘッドカートリッジを小型化すると記録可能な枚数が少なくなってしまう場合があった。

#### 【0006】

一方、タンクカートリッジ方式では、本体側にあるインクカートリッジとインクジェット記録ヘッドをインク供給チューブで継ぐために機構が複雑になり装置の小型化が困難となる場合があった。

#### 【0007】

そこで、キャリッジ上にはサブタンクを備えた記録ヘッドが設けられ、キャリッジがホームポジション、あるいは所定の位置にあるときに装置本体に設けられたメインタンクからキャリッジ上のサブタンクに所定量のインクを供給しようとする、いわゆるピットイン方式が提案されている。

#### 【0008】

ピットイン方式のインクジェット記録装置に用いられるインクジェットカートリッジとして、サブタンク内部に、気体は透過するがインクなどの液体は遮断するPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）などで形成された多孔質部材からなる気液分離部材を備えたものが開示されている。ピットイン方式の場合、サブタ

ンクに設けられた、サブタンク内を大気に連通させる大気連通口から吸気することでサブタンク内部を負圧にし、この負圧により、サブタンクに設けられた液体供給口からサブタンク内部にインクを取入れる。サブタンク内に気液分離部材が設けられていることにより、大気連通口へとインクが流れ込んでしまうことがなく、また、この気液分離部材は、満タン弁の役目を果たしており、インクの補充を容易に、かつ、確実に行うことができる（例えば、特許文献1参照）。

【0009】

【特許文献1】

特開 2000-334982号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の大気連通口を備えたインクジェットカートリッジの場合、大気連通口が大気に開放しているため、未使用時にも大気連通口よりサブタンク内のインクが蒸発する。大気連通口からのサブタンク内のインクの蒸発が進むと、サブタンク内のインクは水成分が蒸発してインクの含有成分である染料の濃度が高いインクとなるため、本来求められている画像よりも濃い画像となり、画像品位が低下する。また、インクの蒸発がさらに進むと、ノズル部周辺のインクの増粘やノズル部周辺に染料が固着するなどして、吸引回復動作を行ってもノズル部のインクがリフレッシュされずに、吐出方向のヨレや不吐出を発生させ、吐出特性を劣化させてしまう場合があった。

【0011】

未使用時には大気連通口をキャップして密閉状態にするでサブタンク内のインクの蒸発を抑制することも可能であるが、温度変化によりサブタンク内のエア어가膨張収縮を緩和する手段がなくなり、ノズル部や液体供給口からのインク漏れや、ノズル部や液体供給口からエア어의抱きこみなどの問題が発生するおそれがある。

【0012】

そこで、本発明は上記課題を解決するため、気液分離部材を満タン弁として利用するピットインク供給方式を用いたインクジェットカートリッジにおいて



、大気連通口からのインクの蒸発量を抑制し、画像品位の低下及び吐出特性の劣化を低減したインクジェットカートリッジを提供することを目的とする。

### 【0013】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の液体吐出カートリッジは、液体を吐出する液体吐出口を有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドに供給される液体を貯蔵する、少なくとも1つの液体貯蔵室と、前記液体貯蔵室に形成された開口部に配置された気液分離部材と、前記液体貯蔵室内と大気とを前記気液分離部材を介して連通させる大気連通口とを有する液体吐出カートリッジにおいて、

前記気液分離部材から前記大気連通口までの経路における各経路の長さを  $L_n$ 、各経路の断面積を  $S_n$  としたときの拡散抵抗  $R$  を

$$R = \sum (L_n / S_n)$$

とし、前記液体吐出口周辺への前記液体の含有成分の固着を来さない液体の蒸発率と、前記拡散抵抗  $R$  と、液体の蒸発量とに基づいて算出した係数  $K$  を、

$$K = 10000 \quad [\text{mg} \cdot \text{mm} / \text{mm}^2]$$

とし、前記液体貯蔵室内に充填される液体の総重量を  $V$  としたとき、

$$K / V < R < 2000$$

が成り立つことを特徴とする。

### 【0014】

本発明の液体吐出カートリッジは、液体吐出口周辺への液体の含有成分の固着を来さない液体の蒸発率と、拡散抵抗  $R$  と、液体の蒸発量とから算出した係数  $K$  を、 $K = 10000 \quad [\text{mg} \cdot \text{mm} / \text{mm}^2]$  としたときに、拡散抵抗  $R$  が、 $K/V < R$  となるようにしている。拡散抵抗  $R$  がこのような値をとるように、液体吐出カートリッジの気液分離部材から大気連通口までの経路における各経路の長さを  $L_n$ 、各経路の断面積を  $S_n$  を設定することで、液体の蒸発量を抑制することができる。これにより、液体の濃度が高くなりすぎて液体吐出口周辺に液体の含有成分、すなわち、インクの染料が液体吐出口周辺に固着してしまうといったことなく、良好な吐出状態を得ることができる。

### 【0015】

また、本発明者の検討結果より拡散抵抗 $R$ が2000を越えると急激にピットイン時間が増加することが明らかとなっているが、本発明の液体吐出カートリッジは、拡散抵抗 $R$ が、 $R < 2000$ の範囲内に収まるようにしていることで、ピットイン時間が増加することもない。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。各実施例に示す数値は一例であり、これらに限定されるものではない。

##### (第1の実施例)

図1(a)に、本発明の第1の実施例におけるインクジェットカートリッジの側断面図を、また、図1(b)に平面断面図をそれぞれ示す。なお、図1(b)では、各部寸法を示すため、気液分離部材は省略している。

#### 【0017】

本実施例のインクジェットカートリッジ100は、内部にインクを貯蔵する液体貯蔵室102と、液体貯蔵室102の内部と大気を連通させる大気連通管106を備えた蓋部材105と、インクを吐出するための複数のインク吐出口101aが形成された記録ヘッド101と、満タン弁の役目を果たす気液分離部材104とを有する。

#### 【0018】

液体貯蔵室102は、不図示のメインタンクからのインクを供給するための液体供給口103が側面102cに設けられており、上面102dには、連通部102bが形成されており、この連通部102bを覆うようにして気液分離部材104が取り付けられている。また、液体貯蔵室102の下面102eには、記録ヘッド101にインクを供給するための液体供給路102aが形成されている。

#### 【0019】

蓋部材105は、気液分離部材104を覆う連通部102bをさらに覆うようにして液体貯蔵室102の上面102d上に取り付けられている。この蓋部材105の側面105aに設けられた大気連通管106は、中空の円筒部材からなり、その第1の端部106aは気液分離部材104の概ね中央部に位置し、第2の

端部 106b は蓋部材 105 の側面 105a から突出して設けられている。

#### 【0020】

気液分離部材 104 は、気体は透過するがインクなどの液体は遮断する PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）などで形成された多孔質部材からなる。

#### 【0021】

被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド 101 は、各インク吐出口 101a に連通する不図示の複数のノズル内に形成され吐出エネルギー発生手段であるヒータを備えている。各ヒータに接したインクは、各ヒータに電気エネルギーが入力されることで、急峻な体積変化（気泡の発生）を伴う状態変化を生じ、このインクの状態変化に基づく作用力によってインク吐出口 101a からインクが吐出され、被記録材上に画像が形成される。

#### 【0022】

図 2 は、本実施例におけるインクジェットカートリッジの未使用時における断面図を示す。

#### 【0023】

記録ヘッド 101 のインク吐出口 101a はインク吐出口用キャップ 201 に覆われ、液体供給口 103 は液体供給口用キャップ 202 に覆われている。一方、大気連通管 106 は温度変化による液体貯蔵室 102 内の泡の膨張収縮を緩和するために、大気に開放されている。このような状態で未使用時は保管されるが、液体貯蔵室 102 内のインクは矢印で示したように大気連通管 106 から蒸発する。液体貯蔵室 102 内のインクの蒸発が進むとインクは水成分が蒸発して染料濃度が高くなり、本来求められている画像よりも濃い画像となり、画像品位が低下する。また、さらに蒸発が進むと、ノズル部周辺のインクの増粘やノズル部周辺に染料が固着するなどして、吸引回復動作をしてもノズル部のインクがリフレッシュされずに、吐出方向のヨレや不吐出を発生させ、吐出特性が劣化する。

#### 【0024】

そこで、本実施例においては、大気連通管 106 を上述したように円筒部材で構成し、気液分離部材 104 から大気連通管 106 の第 2 の端部 106b までの経路における拡散抵抗成分を高くすることで、大気連通管 106 からの蒸発量を

抑制した。

### 【0025】

以下に本実施例のインクジェットカートリッジ100の大気連通管106等の具体的な数値を示す(図1(a)、(b)参照)。

### 【0026】

気液分離部材から大気連通口管:

$$\text{距離 } l_1 = 0.5 \text{ [mm]}$$

$$\text{連通部面積 } l_2 \times l_3 = 3.0 \text{ [mm]} \times 6.5 \text{ [mm]}$$

大気連通口管:

$$\text{内径 } \phi D_1 = \phi 0.25 \text{ [mm]}$$

$$\text{長さ } l_4 = 10 \text{ [mm]}$$

とした。

### 【0027】

よって、この形態での気液分離部材から大気連通口までの経路におけるインクの移動量Qは、単位時間当たりの移動量をW、時間をtとすると、

$$W = Q / t = v u (S / L)$$

$$v: \text{拡散係数} \quad [\text{mm}^2 / \text{年}]$$

$$u: \text{区間濃度差} \quad [\text{mg} / \text{mm}^3]$$

$$S: \text{断面積} \quad [\text{mm}^2]$$

$$L: \text{長さ} \quad [\text{mm}]$$

となる。

### 【0028】

また、拡散抵抗をRとすると、

$$R = \sum (L_n / S_n)$$

である。よって、

$$R = 0.5 / (3.0 \times 6.5) + 10 / (0.25^2 \times \pi / 4)$$

$$= 204$$

となる。

## 【0029】

また、本実施例における液体貯蔵室102内のインク満タン時の容量は120 [mg] であるが、インク満タン状態で25℃1年相当の保管をした際のインク容量は110.5 [mg] となった。本実施例では、液体貯蔵室102や蓋部材105などの枠体から蒸発はほとんどない形態にしているので、大気連通管106より9.5 [mg] のインクが蒸発したことになる。

## 【0030】

よって、

$$\begin{aligned} W &= Q / t = v u (S / L) = -v u / R \\ 9.5 &= v u / 204 \\ v u &= 9.5 \times 204 \\ &= 1938 \end{aligned}$$

また、区間濃度差  $u$  [mg/mm<sup>3</sup>] は本実施例では1と考えられるので、

$$v = 1938 \text{ [mm}^2\text{/年]}$$

となる。

## 【0031】

表1は液体貯蔵室102内のインクの蒸発率を変化させた際の、ノズル部周辺における染料の固着の発生状況をまとめたものである。

## 【0032】

【表1】

蒸発率	5%	10%	15%	20%	25%	30%
ノズル周辺の染料の固着	○	○	○	○	×	×

○:染料の固着はない

×:染料の固着が発生し、吸引回復動作を行ってもノズル部のインクがリフレッシュされない

## 【0033】

表1に示すように、蒸発率が20 [%] 以下では、染料の固着は発生しておらず、蒸発率が25 [%] 以上で染料の固着は発生している。

## 【0034】

本実施例の液体貯蔵室 102 においては大気連通管 106 より 9.5 [mg] のインクが蒸発したが、これはインク満タン時の 7.9 [%] に相当し、25℃ 1 年相当の保管をした際においても、ノズル部周辺のインクの増粘やノズル部周辺に染料が固着するなどすることはなく、良好な吐出状態を得ることができた。また、インクの染料濃度の上昇も抑制することができ、画像品位の劣化はなかった。

### 【0035】

ここで、25℃ 1 年相当の保管をした際において、インクの蒸発量を 20 [%] 以下に抑制するためには、インクの満タン時の容量を V とすると、

$$1938 / R < V \times 0.2$$

$$R > 9690 / V$$

となり、設計マージンを含めて、

$$R > 10000 / V \dots \textcircled{1}$$

という式が成り立つ。また、①式における 10000 を係数 K [mg・mm/m<sup>2</sup>] とおきかえると、

$$R > K / V$$

となる。上式に、本実施例におけるインクの満タン時の容量 120 [mg] を代入すると、

$$R > 10000 / 120$$

$$> 83.3$$

となり、本実施例は

$$R = 204$$

であり、成立していることがわかる。

### 【0036】

次に、図 3 に、

$$R = \Sigma (L_n / S_n)$$

を変化させた時のインクピットイン供給時間を示したグラフを示す。

### 【0037】

図 3 からわかるように、



$$R = \Sigma (L_n / S_n)$$

の値が2000を越えると、急激にピットイン時間が増えている。ピットイン時間の増加はそのまま記録時間の増加になり、記録スピードの低下を招くことになる。また、ピットイン時間の増加は気液分離部材への負荷の増加にもつながり、ピットイン耐久性が低下する恐れもある。よって、

$$R < 2000 \quad \dots \quad \textcircled{2}$$

にすることで、ピットインインク供給を素早くかつ安定的に行うことができる。

#### 【0038】

なお、本実施例においては、20.3 [kPa] で5秒の吸引によりピットイン供給が行われる。

#### 【0039】

以上、説明したように、本実施例のインクジェットカートリッジは、気液分離部材から大気連通口までの経路における各経路の長さを $L_n$ 、各経路の断面積を $S_n$ とし、拡散抵抗 $R$ を

$$R = \Sigma (L_n / S_n)$$

とし、係数 $K$ を

$$K = 10000 \quad [\text{mg} \cdot \text{mm} / \text{mm}^2]$$

とし、液体貯蔵容器に充填される液体の総重量を $V$ としたとき、

$$K / V < R < 2000$$

の式を満足するものとなっている。拡散抵抗 $R$ がこのような値をとるように、液体吐出カートリッジの気液分離部材から大気連通口までの経路における各経路の長さを $L_n$ 、各経路の断面積を $S_n$ を設定することで、液体の蒸発量を抑制することができる。これにより、インクの濃度が高くなりすぎてインクの染料が液体吐出口周辺に固着してしまうといったことなく、良好な吐出状態を得ることができる。また、拡散抵抗 $R$ が、 $R < 2000$ の範囲内に収まるようにしてことで、ピットイン時間が増加することもないので、画像品位の低下及び吐出特性の劣化を低減し、かつ素早く安定的なピットイン供給を行うことのできるインクカートリッジを提供することができる。

#### 【0040】

なお、本実施例においては、気液分離部材から大気連通口までの経路における拡散抵抗成分を高めるために、大気連通管として内径 $D = \phi 0.25$  [mm]、長さ $L = 10$  [mm]の針形状の部材を用いたが、他の形状で、拡散抵抗成分を高めたものを用いた構造も、本発明に準ずるものである。その一例として、フタ部材に迷路構造を設けて、抵抗成分を高めたインクカートリッジは当然、本発明に含まれる。

(第2の実施例)

図4 (a) に、本発明の第1の実施例におけるインクジェットカートリッジの側断面図を、また、図4 (b) に平面断面図をそれぞれ示す。なお、図1 (b) では、各部寸法を示すため、気液分離部材は省略している。

【0041】

本実施例のインクジェットカートリッジ200は、それぞれはイエローインク用、マゼンタインク用、シアンインク用として3つの液体貯蔵室202が並列して設けられた構成となっており、各液体貯蔵室202a、202b、202cに対応した連通部210a、210b、210cが形成されている。また、記録ヘッド201に各液体貯蔵室202a、202b、202c内のインクを供給する液体供給路211も図示しないが、各液体貯蔵室202a、202b、202cに対応して3つ形成されている。

【0042】

大気連通管206は、並列して設けられた液体貯蔵室202a、202b、202cのうち、真ん中に配置された液体貯蔵室202bの上方に第1の端部206aが対応するように蓋部材205に設けられている。

【0043】

なお、上述した以外の基本的な構成は、第1の実施例で示したインクジェットカートリッジと同様であるため、詳細の説明は省略する。

【0044】

次に、本実施例における、気液分離部材から大気連通口までの経路における具体的は数値を以下に示す(図4 (a)、(b) 参照)。

【0045】



気液分離部材から大気連通口管:

$$\text{距離 } l_5 = 0.5 \text{ [mm]}$$

$$\text{連通部面積 } l_6 \times l_7 = (2.7 \text{ [mm]} \times 3) \times 6.5 \text{ [mm]}$$

大気連通口管:

$$\text{内径 } \phi D_2 = \phi 0.25 \text{ [mm]}$$

$$\text{長さ } l_8 = 10 \text{ [mm]}$$

よって、この形態での気液分離部材から大気連通口までの経路の拡散抵抗  $R$  は

$$\begin{aligned} R &= \Sigma (L_n / S_n) = 0.5 / (2.7 \times 3 \times 6.5) \\ &+ 10 / (0.25^2 \times \pi / 4) \\ &= 204 \end{aligned}$$

となる。

#### 【0046】

本実施例における各色の液体貯蔵室内におけるインク満タン時の容量は 120 [mg] であり、3色を合計すると 360 [mg] となる。

#### 【0047】

ここで、第1の実施例で示した液体貯蔵室に充填される液体の総重量を  $V$  としたときの

$$R > 10000 / V \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

という式に、上記数値を代入すると、

$$\begin{aligned} R &> 10000 / 360 \\ &> 27.8 \end{aligned}$$

となり、本実施例において上式を満足していることが確認される。

#### 【0048】

また、

$$R < 2000 \quad \dots \quad \textcircled{2}$$

も満足していることがわかる。

#### 【0049】

本実施例においても、気液分離部材から大気連通口までの経路における各経路

の長さを  $L_n$ 、各経路の断面積を  $S_n$  とし、拡散抵抗  $R$  を

$$R = \sum (L_n / S_n)$$

とし、係数  $K$  を

$$K = 10000 \quad [mg \cdot mm / mm^2]$$

とし、液体貯蔵容器に充填される液体の総重量を  $V$  としたとき、

$$K / V < R < 2000$$

の式を満足しており、第1の実施例と同様に、画像品位の低下及び吐出特性の劣化を低減し、かつ素早く安定的なピットイン供給を行うことのできるインクカートリッジを提供することができる。

#### 【0050】

以上、本発明のインクジェットカートリッジの一例について詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。以下に、本発明の実施態様の例を列挙する。

#### 〔実施態様1〕

液体を吐出する液体吐出口を有する記録ヘッドと、前記記録ヘッドに供給される液体を貯蔵する、少なくとも1つの液体貯蔵室と、前記液体貯蔵室に形成された開口部に配置された気液分離部材と、前記液体貯蔵室内と大気とを前記気液分離部材を介して連通させる大気連通口とを有する液体吐出カートリッジにおいて、

前記気液分離部材から前記大気連通口までの経路における各経路の長さを  $L_n$ 、各経路の断面積を  $S_n$  としたときの拡散抵抗  $R$  を

$$R = \sum (L_n / S_n)$$

とし、前記液体吐出口周辺への前記液体の含有成分の固着を来さない液体の蒸発率と、前記拡散抵抗  $R$  と、液体の蒸発量とに基づいて算出した係数  $K$  を、

$$K = 10000 \quad [mg \cdot mm / mm^2]$$

とし、前記液体貯蔵室内に充填される液体の総重量を  $V$  としたとき、

$$K / V < R < 2000$$

が成り立つことを特徴とする液体吐出カートリッジ。

#### 【0051】

**【発明の効果】**

以上説明したように本発明によれば、係数  $K = 10000$  [ $\text{mg} \cdot \text{mm} / \text{mm}^2$ ] ときの拡散抵抗  $R$  が、 $K / V < R < 2000$  の範囲内の数値となるように、インクジェットカートリッジの気液分離部材から大気連通口までの経路における各経路の長さを  $L_n$ 、各経路の断面積を  $S_n$  を設定しているので、ピットイン時間を増やすことなく、大気連通口からの液体の蒸発量を抑制して良好な吐出状態を得ることができ、よって、画像品位の低下及び吐出特性の劣化を低減したインクジェットカートリッジを提供することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の第 1 の実施例におけるインクジェットカートリッジの側断面図および平面断面図である。

**【図 2】**

本発明の第 1 の実施例におけるインクジェットカートリッジの未使用時における断面図である。

**【図 3】**

$\Sigma (L_n / S_n)$  を変化させた時のインクピットイン供給時間を示したグラフである。

**【図 4】**

本発明の第 2 の実施例におけるインクジェットカートリッジの側断面図および平面断面図である。

**【符号の説明】**

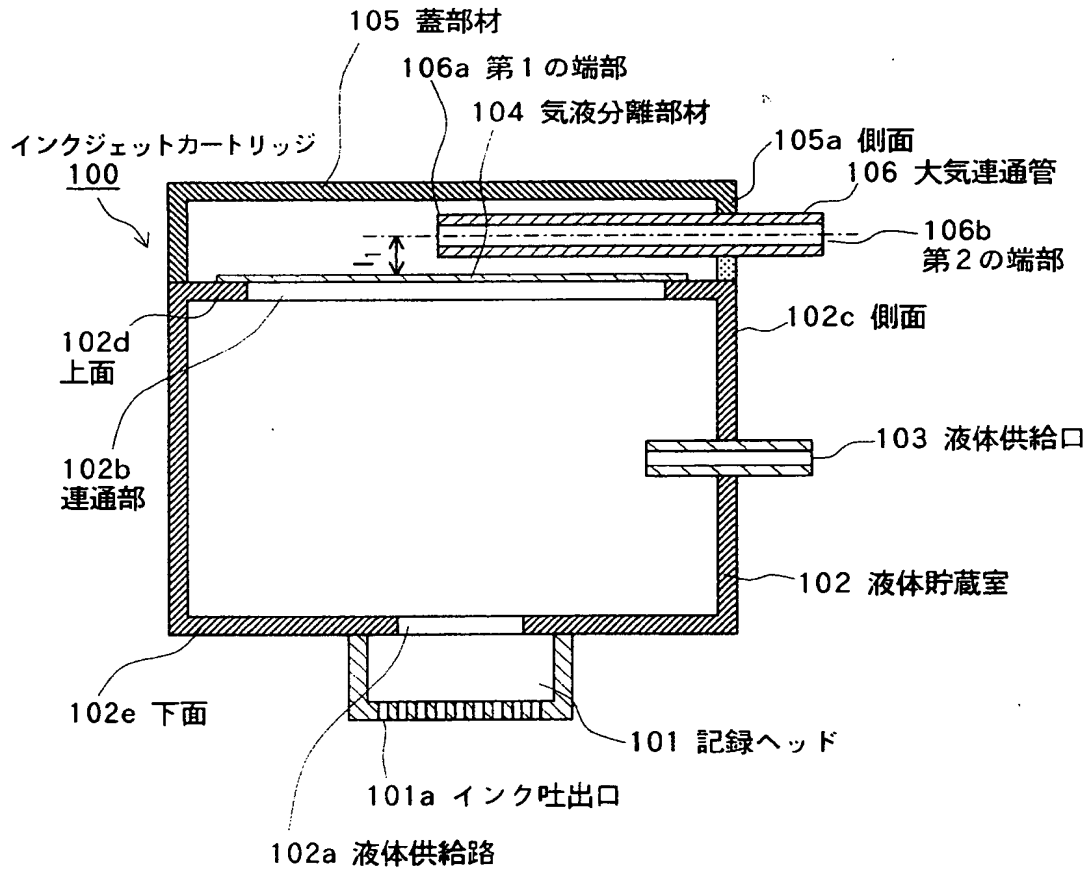
- 100、200      インクジェットカートリッジ
- 101、201      記録ヘッド
- 101a      インク吐出口
- 102、202、202a、202b、202c      液体貯蔵室
- 102a、211      液体供給路
- 102b、210、210a、210b、210c      連通部
- 102c、105a      側面

1 0 2 d 上面  
1 0 2 e 下面  
1 0 3、2 0 3 液体供給口  
1 0 4、2 0 4 気液分離部材  
1 0 5、2 0 5 蓋部材  
1 0 6 大気連通管  
1 0 6 a、2 0 6 a 第 1 の端部  
1 0 6 b、2 0 6 b 第 2 の端部  
2 0 1 インク吐出口用キャップ  
2 0 2 液体供給口用キャップ  
D 内径  
K 係数  
L 経路の長さ  
 $l_1$  距離  
Q 移動量  
R 拡散抵抗  
S 断面積  
V 液体の総重量

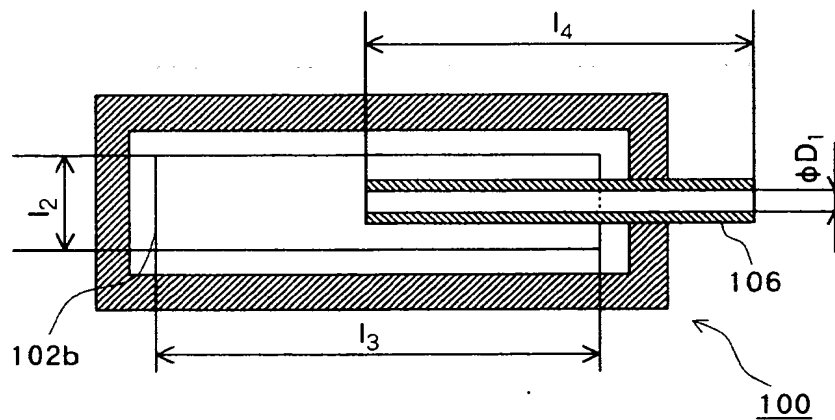
【書類名】 図面

【図 1】

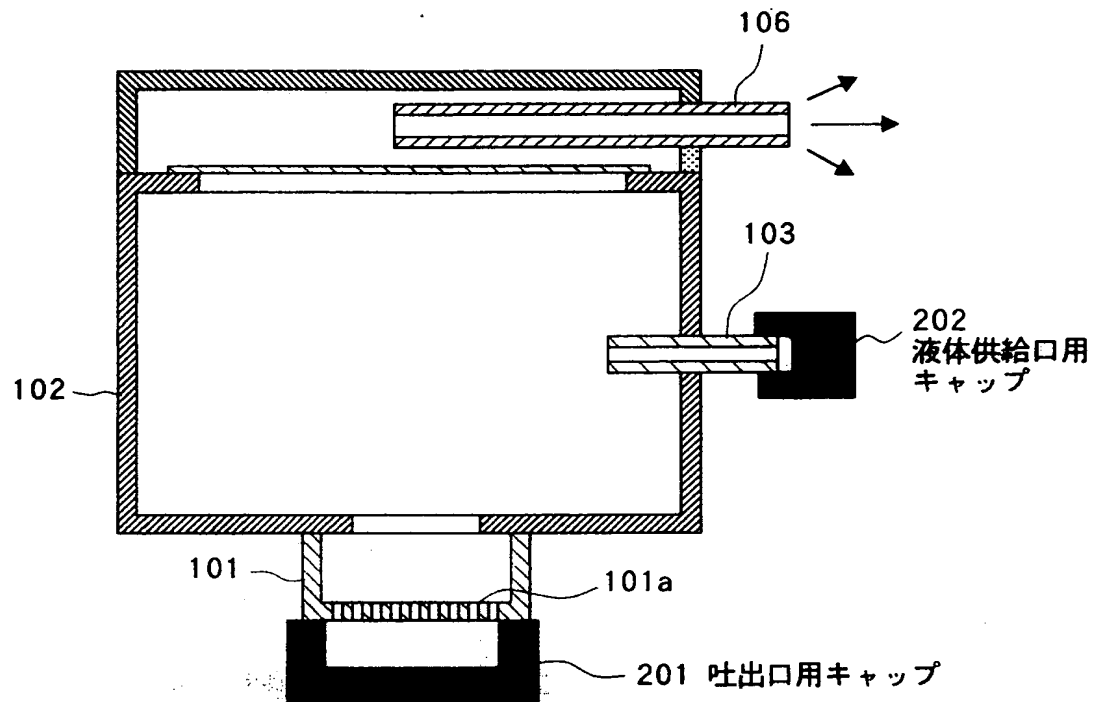
(a)



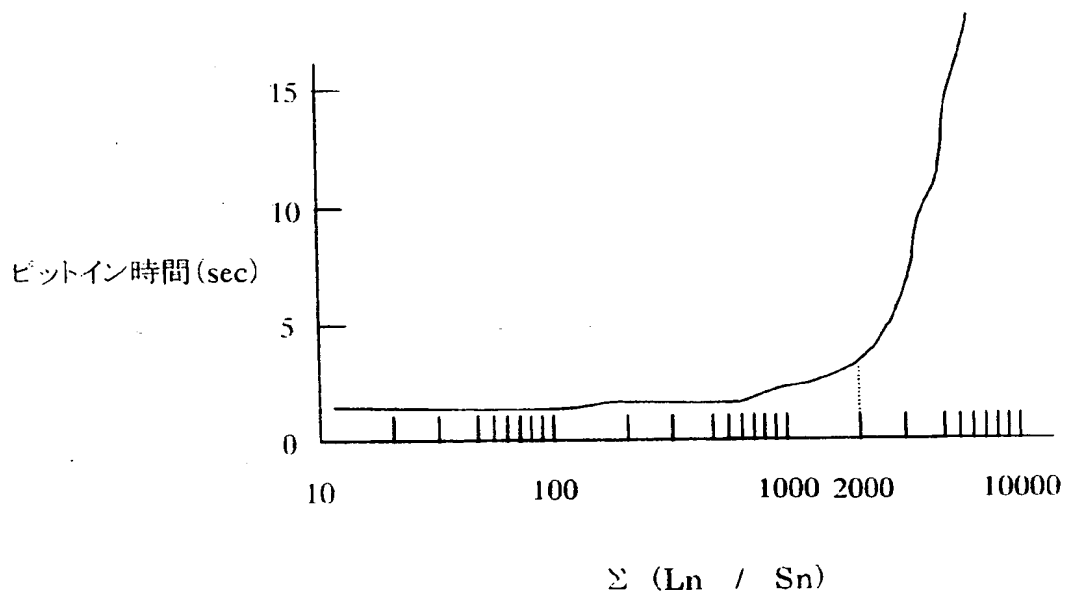
(b)



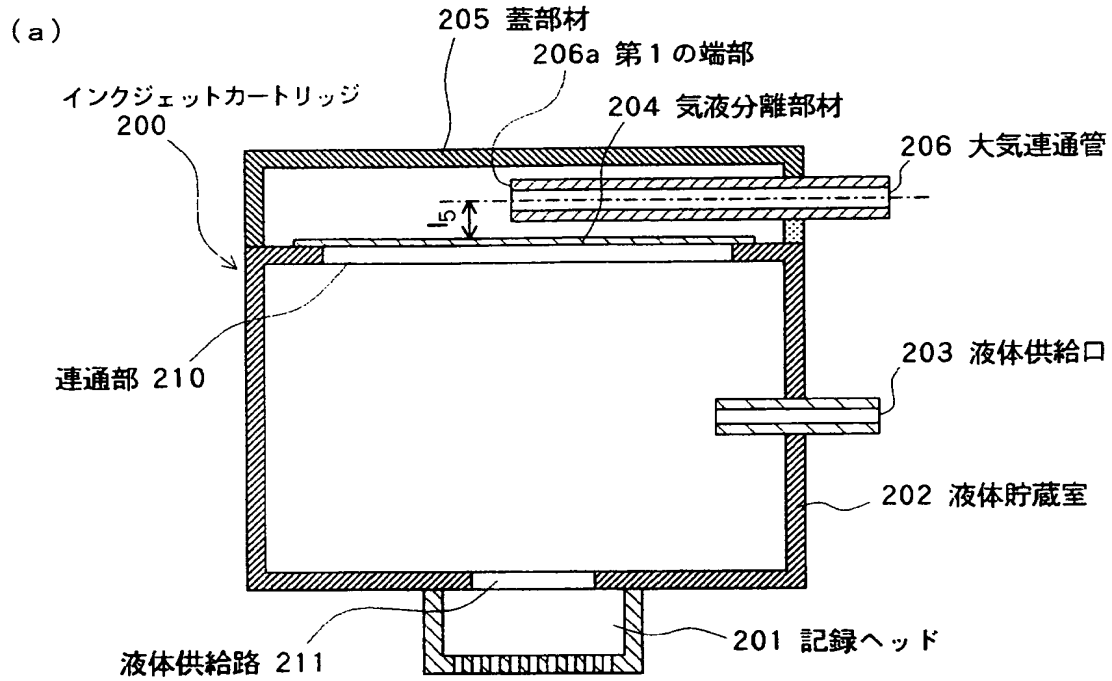
【図 2】



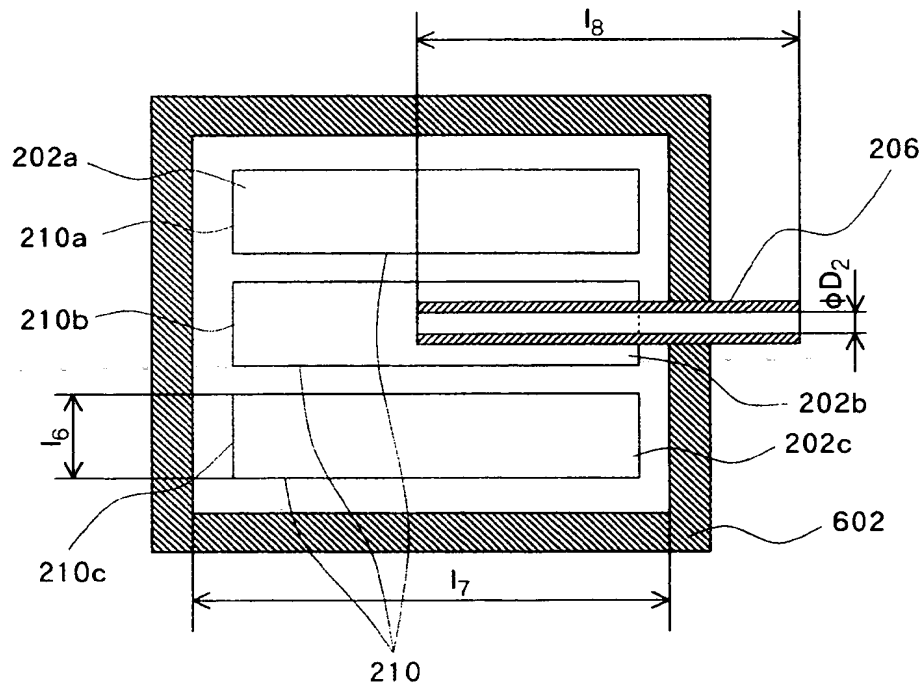
【図 3】



【図 4】



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大気連通口からのインクの蒸発量を抑制し、画像品位の低下及び吐出特性の劣化を低減させる。

【解決手段】 蓋部材 105 は、気液分離部材 104 を覆う連通部 102b をさらに覆うようにして液体貯蔵室 102 の上面 102d 上に取り付けられている。インクジェットカートリッジ 100 は、気液分離部材 104 から大気連通口 106 までの経路における各経路の長さを  $L_n$ 、各経路の断面積を  $S_n$ 、拡散抵抗を  $R = \sum (L_n / S_n)$  とし、係数  $K = 10000$  [ $\text{mg} \cdot \text{mm} / \text{mm}^2$ ] とし、液体貯蔵室 102 内に充填される液体の総重量を  $V$  としたとき、 $K / V < R < 2000$  が成り立つように、 $L_n$ 、 $S_n$  が設定されている。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 3 3 5 2 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社